



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Analyse af erfaringer fra den danske test af Level(s)

Sammenfatning

Birgisdottir, Harpa; Haugbølle, Kim; Aggerholm, Søren

Published in:

Dansk test af Level(s) - en fælles europæisk dokumentationsmetode for bæredygtigt byggeri

Creative Commons License
Andet

Publication date:
2019

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Birgisdottir, H., Haugbølle, K., & Aggerholm, S. (2019). Analyse af erfaringer fra den danske test af Level(s): Sammenfatning. I *Dansk test af Level(s) - en fælles europæisk dokumentationsmetode for bæredygtigt byggeri: Analyse af erfaringer og anbefalinger til videreudvikling og implementering af Level(s) - resumé* (s. 4-14). Danske Arkitektvirksomheder.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

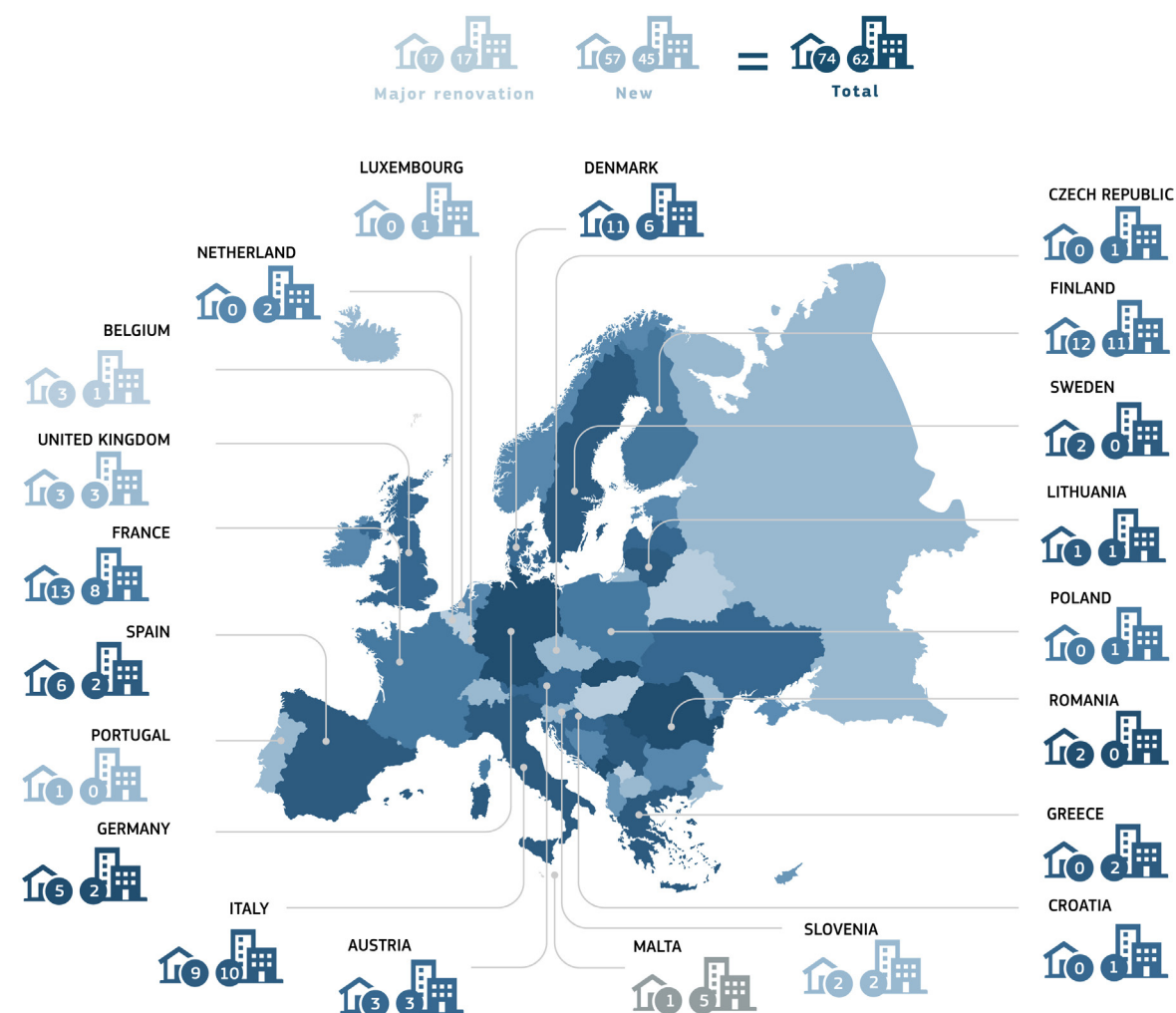
Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Dansk test af Level(s)

– en fælles europæisk dokumentationsmetode for bæredygtigt byggeri

Analyse af erfaringer og anbefalinger til videreudvikling og implementering af Level(s) – resumé



Med 16 deltagende projekter er Danmark blandt de fire europæiske lande, der har ydet de største bidrag til testen af Level(s).

Illustration: EU-kommissionen Joint Research Centre

Indhold

SIDE 6

Analyse af erfaringer fra den danske test af level(s)

Sammenfatning (på dansk)

Af Harpa Birgisdottir, Kim Haugbølle og Søren Aggerholm
Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet (AAU)

SIDE 15

Anbefalinger til udvikling og implementering af Level(s)

Af Jesper Ring, FRAME ApS & Brian Højbjerg Sørensen, Årstiderne Arkitekter A/S
Danske Arkitekt-virksomheder, Foreningen af Rådgivende Ingeniører, Bygherreforeningen,
DI-Byg og Green Building Council Denmark

Analyse af erfaringer fra den danske test af Level(s)

Sammenfatning

*Af Harpa Birgisdottir, Kim Haugbølle og Søren Aggerholm
Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet (AAU)*

Om Level(s)

Europakommissionen har lanceret Level(s), som er en fælles europæisk ramme for måling og rapportering af bæredygtighed ved nybyggeri og gennemgribende renoveringer af boliger og kontorer. Level(s) består af et sæt af kerneindikatorer og fælles metrikker til måling af bygningers bæredygtighed over deres livscyklus. Formålet med Level(s) er at skabe et fælles europæisk sprog for bæredygtige bygninger, der inkluderer:

- Macro-objectives: Et sæt af seks macro-objectives.
- Kerneindikatorer: Et sæt af ni fælles indikatorer.
- Livscyklusværktøjer: Et sæt af fire scenarieværktøjer.
- Værdi og risikovurdering: En checkliste til vurdering af datakvalitet.
- Rapporteringsværktøj.

Derudover omfatter Level(s) et rapporteringsværktøj, der benyttes til at rapportere værdier for alle indikatorer og scenarie-beregninger, som udføres i forbindelse med Level(s).

I Level(s) udføres en vurdering af kvaliteten for alle opgørelser, der vedrører de 9 kerneindikatorer og de 4 livscyklusværktøjer. Denne del inkluderer vurdering af datas pålidelighed, designteamets professionelle kompetencer og om der er udført tredjeparts uafhængig verificering.

Testfasen af Level(s) er bygget således op, at det samlede antal indikatorer og værktøjer er delt op i 3 niveauer for rapporteringskrav, nemlig minimumskrav (5 krav), anbefalede tillægskrav (2 krav) og valgfri supplerende rapporteringskrav (7 krav). Derudover er rapporteringen i Level(s) delt op i tre niveauer:

- Level 1: Minimumsvurdering – som bruger et fælles europæisk udgangspunkt til vurdering af bygningers ydeevne.
- Level 2: Sammenligning – hvor vurderinger af funktionelt ækvivalente bygninger sammenlignes efter fælles retningslinjer.
- Level 3: Optimering – hvor vurderinger udføres mere detaljeret for varianter af den konkrete bygning og bygningsdele samt modellerer fremtidige scenarier.

Level(s) er blevet testet i omkring 130 projekter i 21 lande. Til testfasen er der stillet følgende til rådighed for projekterne:

- Guidelines i form af to tekniske rapporter med tilhørende livscyklusværktøjer fra Europa-Kommissionens Joint Research Center (JRC).
- Diverse vejledningsmaterialer fx webinar og hjemmeside.
- Rapporteringsværktøj – et regneark til indtastning af resultater for indikatorer og scenarieberegninger.
- Spørgeskemaundersøgelse til opsamling af erfaringer fra testen.

De 6 macro objectives er:

- 1. Drivhusgasemissioner over bygningens livscyklus.
- 2. Ressourceeffektive og cirkulære materialecyklusser.
- 3. Effektiv brug af vandressourcer.
- 4. Sunde og komfortable bygninger.
- 5. Tilpasning og robusthed over for klimaforandringer.
- 6. Optimeret totaløkonomi og værdiskabelse.

De 9 kerneindikatorer og 4 livscyklusværktøjer består af:

- Indikator 1.1: Driftsenergiforbrug:
 - 1.1.1 Energiforbrug (primær energi).
 - 1.1.2 Energiforbrug (leveret energi).
- Indikator 1.2: Global opvarmningspotentiale over bygningens livscyklus.
- Værktøj 2.1: Materialeopgørelse.
- Værktøj 2.2: Scenario 1 – Planlægning af levetider for bygningen og bygningsdele.
- Værktøj 2.2: Scenario 2 – Design for fleksibilitet og renovering.
- Værktøj 2.2: Scenario 3 – Design for adskillelse, genbrug og genanvendelse.
- Indikator 2.3: Bygge- og anlægsaffald:
 - 2.3.1 Estimerer og potentiale.
 - 2.3.2 Opgørelser på byggeplads.
- Værktøj 2.4: Vugge-til-vugge livscyklusvurdering (LCA).
- Indikator 3.1: Vandforbrug.
- Indikator 4.1: Indendørs luftkvalitet:
 - 4.1.1: God luftkvalitet.
 - 4.1.2: Luftforurening.
- Indikator 4.2: Brugstid uden for termisk komfort.
- Værktøj 5.1: Scenarier for fremtidige klimaforhold – Beskyttelse af beboernes sundhed og termisk komfort.
- Indikator 6.1: Totaløkonomi (LCC).
- Indikator 6.2: Værdiskabelse og risikofaktorer.

Det danske testforløb

Formålet med SBI’s analyse har været at evaluere de danske erfaringer med brugen af Level(s) som et redskab til dokumentation af bæredygtige bygninger. Analysen er baseret på indberetning af data i rapporteringsværktøjet, testprojekternes udfyldelse af EU JRC’s spørgeskemaundersøgelse og data indsamlet i forbindelse med afholdelse af 4 nationale evalueringsworkshops.

- Spørgeskemaundersøgelsen fra EU JRC har været det centrale udgangspunkt for evalueringen af Level(s). Spørgeskemaet fokuserer på tre centrale aspekter ved testen af Level(s):
- Hvor nyttigt var Level(s) til vurdering af bygningernes bæredygtighed?
 - Hvordan understøttede udformningen af Level(s) processen for vurderingen?
 - Hvor brugervenlig var de valgte indikatorer og livscyklusværktøjer sammen med deres tilhørende vejledninger?

TABEL 1.
Fordeling af testprojekter

	BOLIG	KONTOR
Eksisterende bygning	3	1
Nybyggeri	8	6

Evalueringen blev gennemført i perioden december 2018 til juni 2019. Ingen af projekterne har haft mulighed for at kunne anvende Level(s) fra begyndelsen af et projekt og igennem et helt projektforsløb pga. de tidsmæssige restriktioner på testforsløbet. Testen blev derfor udført på igangværende projekter eller som et tilbageblik på afsluttede projekter. Til sammen har projekterne dækket alle projektfaserne nogenlunde ligeligt.

Det danske testforsløb omfattede 18 danske byggesager, der bestod af 7 kontorbygninger og 11 boliger, hvoraf 4 var eksisterende bygninger og 14 nybyggerier. Af de 4 eksisterende bygninger var 3 renoveringsprojekter, mens 1 var en bygning i drift. 16 projekter blev rapporteret til Europa-Kommis-sionen som en del af den samlede europæiske test af Level(s), mens 2 renoveringsprojekter blev tilføjet under evalueringen for at få en stærkere repræsen-tation af de særlige udfordringer, der kan opstå ved anvendelse af Level(s) i et renoveringsprojekt.

TABEL 2.
Fordelingen mellem projektfaser

Designfase	5
Anlægsfase	3
Afleveringsfase	6
Brugsfase	4

Forventninger til Level(s) og tidligere erfaring
Ved opstarten af testfasen inden rådgiverne for alvor begyndte at arbejde med Level(s), blev de bedt om at redegøre for deres forventninger til, hvad Level(s) kan bruges til. Nærmest samtlige deltagers forventninger var, at Level(s) ville give mulighed for en sammenligning mellem vurderingen i Level(s) med enten DGNB certificering eller fremtidig national regulering. De forventede også, at Level(s) ville give dem informa-tion om, hvorvidt bæredygtighedsmaal er nået eller kan hjælpe til at sætte mål for det konkrete projekt.

TABEL 3.
Forventninger til Level(s) ved opstarten af testfasen

FORVENTNINGER	SVAR
Muligheden for at sammenligne en vurdering i Level(s) med vurderinger foretaget ved hjælp af eksisterende ordninger (f.eks. DGNB, HQE, BREEAM osv.) Eller med nylig eller kommende national regulering (f.eks. i Holland eller Frankrig).	16
At det giver information til måling af om bæredygtighedsmål er nået	13
At det giver information til at fastlægge formål og mål for projekternes bæredygtighed	10
At det ville give oplysninger til støtte for benchmarking og sammenligninger af ydeevnen i forskellige bygninger	9
At det vil give oplysninger om fordelene ved mere bæredygtige bygninger til klienter / brugere	7
At det giver information for at undgå fremtidige risici (f.eks. høj CO2-afgift, høje omkostninger til renovering, lav tilfredshed blandt beboerne og derfor høje tomgangsudgifter)	2

Imidlertid påpegede deltagerne ved de afholdte workshops, at fraværet af egentlige benchmarks i Level(s) og dermed et sammenligningsgrundlag vanskeliggør en bedømmelse af det aktuelle projekt. Desuden pegede deltagerne på, at den udstrakte metodefrihed i Level(s) betyder, at det bliver svært at sammenligne resultater mellem flere projekter.

Deltagerne blev også bedt om at lave en selvevaluering af deres kompetencer og tidligere erfaringer med at lave lignende vurderinger og dokumentation af bygningers bæredygtighed. Selvevalueringen viste, at det danske testforløb blev udført af kompetente rådgiverteams med omfattende erfaring med fx DGNB-certificering, udførelse af dynamiske bygningssimuleringer, LCA og LCC. Det store flertal af projektteam havde omfattende erfaring fra tidligere, mens kun ét enkelt team ingen erfaring havde, og ét enkelt team havde begrænset erfaring.

TABEL 4.
Rådgiverteams tidligere erfaring

TIDLIGERE ERFARING	SVAR
Ingen tidligere erfaring	1
Begrænset tidligere erfaring (f.eks. krav til energiforbrug i bygninger)	1
Nogle tidligere erfaringer (f.eks. forenkledte bygningssimuleringer, sammenligninger af byggematerialer baseret på miljøvaredeklarationer (EPD'er), estimat af vandforbrug)	3
Omfattende tidligere erfaring (f.eks. dynamiske bygnings-simuleringer, LCA-vurderinger, certificering)	13

Opsamling af erfaringer fra de nationale evalueringsworkshop bekræftede, at omfattende erfaring var nødvendig for at kunne gennemføre rapportering i Level(s). Her blev det bl.a. påpeget, at manualen var svær at forstå, at det er meget svært at gennemføre hvis man ikke har lavet DGNB-certificering el.lign., og at Level(s) ikke egner sig til personer uden nogen form for erfaring, da Level(s) kræver at man kender benchmarks selv, for at valg kan træffes i processen.

Værdien af Level(s) for de vigtigste interessenter

Testdeltagerne pegede på, at Level(s) kan være værdiskabende for de vigtigste interessenter på en række punkter, såsom:

- Etablering af en fælles europæisk terminologi og platform for bæredygtigt byggeri.
- Et mindre krævende alternativ til fx en egentlig DGNB-certificering.
- En drivkraft for forandring i byggeriet, herunder indflydelse på den offentlige regulering.
- Forbedring af ydeevne og fremtidssikring af byggeri.
- Styrkelse af datakvaliteten som grundlag for beslutningsprocessen.
- Mulighed for tilpasning til forskellige ambitionsniveauer.
- Grundlag for en styrket dialog om bæredygtige mål og midler.
- Et øget fokus på betydningen af byggematerialer.

Testdeltagerne gav dog også udtryk for en række reservationer, som kan reducere eller fjerne værdiskabelsen for de vigtigste interessenter. Listen over disse udfordringer omfatter bl.a.:

- Behov for en massiv revision og forbedring af både manual og rapporteringsværktøj.
- Fraværet af benchmarks / nøgletal til brug for sammenligning.
- Stærke kompetencer er nødvendige.
- Formål med systemet er for uklart, især i relation til brugen af Level(s) til henholdsvis dialog kontra beregning og certificering kontra rapportering.
- En høj grad af kompleksitet i definitionen af niveauer langs to dimensioner, dvs. Levels 1-3 kontra krav til hvilke indikatorer og værktøjer der anvendes.
- Behov for tilpasninger for at være anvendelig på mindre renoveringsprojekter.
- En bredere tilgang til bæredygtighed, som også omfatter fx social bæredygtighed.

Desuden stod det klart fra de afholdte workshops, at den udstrakte metodefrihed i Level(s) kan være både værdiskabende og en udfordring for interessenterne.



Deltagere på Level(s) test workshop 3 hos Årstiderne Arkitekter / Sweco Danmark.

Udformning af Level(s)

De danske deltagere har i spørgeskemaundersøgelsen tilkendegivet, at den nuværende udformning af Level(s) giver ingen eller begrænset støtte i arbejdet med bæredygtighed i deres byggeprojekter i forhold til at opstille bæredygtighedsmål, at få praktiske oplysninger om bygningens bæredygtige ydeevne eller at fokusere på måling af den aktuelle ydeevne af en bygning i brug.

TABEL 5. Vurdering af udformning af Level(s)

	SLET IKKE	BEGRÆNSET OMFANG	MODERAT OMFANG	STORT OMFANG	MEGET STORT OMFANG	IKKE RELEV. FOR TEST
I hvilket omfang hjalp Level(s) dig og dit team med at få praktiske oplysninger om testbygningens bæredygtighedspræstationer?	4	9	2	1		
I hvilket omfang hjalp Level(s) dig og dit team med at identificere forbedringsforanstaltninger til design?	4	6	2	1		3
I hvilket omfang hjalp Level(s) dig og dit team med at opstille bæredygtighedsmål for udførelsen af testbygningen?	7	4	3	1		1
Hvis du allerede anvendte Level(s) i planlægningsstrinnet, i hvilket omfang er dataene indsamlet for Level(s) de samme som de nødvendige for byggetilladelser?		2	1			12
I hvilket omfang hjalp Level(s) med at fokusere på måling af den aktuelle performance af en bygning i brug?	5	3	3			5

Spørgeskemaundersøgelsen blev suppleret med erfaringer fra workshops, som pegede på, at manualen og værktøjerne bør integreres tættere med hinanden. Det blev også påpeget, at manualen bør forenkles og være lettere at navigere i både visuelt og sprogligt, da den i sin nuværende form er for vanskelig at få et overblik over, skrevet i et kompliceret teknisk sprog, indeholder mange overlap og gentagelser samt savner eksempler og grafik til lettere forståelse. Ligeledes bør brugervenligheden af rapporteringsværktøjet forbedres, strukturen forenkles, tilpasses til den faktiske arbejdsgang af projekter, give feedback gennem en rapporteringsnøgle for at føre tilsyn med resultatresultatet, visualisere resultater grafisk, håndtere og udarbejde dokumentation mere struktureret og eventuelt indeholde uafhængig kontrol af dokumentation.

Der var delte meninger om brugbarheden og værdien af de tre niveauer, som systemet tilbyder, dvs. Level 1, 2 og 3. Omkring 50 % fandt brugbarheden moderat, mens

35 % fandt ingen eller begrænset værdi og kun 15 % stor værdi. Komplexiteten matcher ikke ambitionen om, at Level 1 skal kunne bruges af folk uden forudgående kendskab til systemet. De afholdte workshops gav forskellige forslag til ændringer af den måde, som de 3 niveauer kunne anvendes på. Her blev der bl.a. foreslået at gøre systemet mere dialogorienteret og brugervenligt ved at simplificere Level 1 og gemme nogle af de mere beregningsmæssige emner til Level 2 og 3.

Danske erfaringer ved brug af indikatorer og livscyklusværktøjer

I testfasen skulle de danske projekter som minimum afprøve de fem minimumskrav plus mindst 2 valgfrie krav yderligere. Derudover var det valgfrit hvilket niveau, de valgte for rapporteringen. Tendensen fra afprøvningen var, at langt de fleste projekter alene rapporterede på i alt 7 krav (de 5 minimumskrav plus 2 ekstra krav), og at de valgte rapportering på Level 1. Det betyder, at datamaterialet for den udførte analyse på erfaringer ved brug af indikatorer og livscyklusværktøjer er størst for henholdsvis testens fem minimumskrav og for Level 1. Her er der dog nogle undtagelser, fx har i alt 10 projekter testet kravene om LCC, hvoraf 6 projekter har testet på Level 3.

TABEL 6. Fordelingen i rapporteringen i den danske testfase (antal projekter i alt 18)

	LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	N/A
LEVEL(S) TESTFASENS MINIMUMSKRAV				
1.1 Driftsenergiforbrug	11	5	2	0
2.3 Bygge- og anlægsaffald	12	4	1	1
3.1 Vandforbrug	9	7	1	1
4.1 Indendørs luftkvalitet	12	1	5	0
4.2 Brugstid uden for termisk komfort	9	4	5	0
ANBEFALET I TILLÆG TIL MINIMUMKRAVENE				
1.2 Potentiale for global opvarmning over bygningens livscyklus	3	4	1	10
2.1 Livscyklusværktøjer: Materialeopgørelse	1	2	1	14
VALGFRI EKSTRA RAPPORTERING				
2.2 Værktøj Scenario 1 Planlægning af levetider for bygningen og bygningsdele	2	2	0	14
2.2 Værktøj Scenario 2 Design for fleksibilitet og renovering	4	2	0	12
2.2 Værktøj Scenario 3 Design for adskillelse, genbrug og genanvendelse	5	2	0	11
2.4 Livscyklusværktøjer: Vugge til vugge livscyklusvurering (LCA)	3	3	0	12
5.1 Scenarier for forventede fremtidige klimaforhold: Beskyttelse af beboernes sundhed og termisk komfort	4	0	2	12
6.1 Totaløkonomi (LCC)	3	1	6	8
6.2 Værdiskabelse og risikofaktorer	4	0	0	14

Minimumskrav

Minimumskravene i Level(s) indeholder 3 krav, som i forvejen indgår helt eller delvist i bygningsreglementet, nemlig opgørelse af driftsenergiforbrug, indendørs luftkvalitet og brugstid uden for termisk komfort. Arbejdet med disse krav, især driftsenergiforbrug og brugstid uden for termisk komfort, har derfor generelt været forholdsvis let at gå til, idet data har foreligget i en eller anden form, og der har været erfaringer hos teamet til at håndtere dokumentationen. Ved kravet om indendørs luftkvalitet har arbejdet med DGNB hjulpet til med erfaringer og data.

De øvrige 2 minimumskrav (hhv. bygge- og anlægsaffald og vandforbrug) er en del af DGNB-certificeringen, hvilket har hjulpet de testprojekter, der allerede var DGNB-certificeret. Ved opgørelse af vandforbruget var der større lighed mellem rapporteringen i Level(s) og DGNB end for indikatoren for bygge- og anlægsaffald, hvilket betød at fokus på affald var lidt mere udfordrende.

Anbefalet i tillæg til minimumskrav

De anbefalede tillægskrav til minimumskravene i Level(s) indebærer 2 krav, nemlig potentiale for global opvarmning og materialeopgørelse. Ingen af kravene er en del af bygningsreglementets krav. Kravet om vurdering af bidrag til global opvarmning er en del af udførelsen af LCA ved en DGNB-certificering. Derfor har de teams, der har arbejdet med DGNB, haft kendskab til processen og håndtering af beregninger i fx LCAbyg, mens dette har været helt nyt for andre projektteams. Level(s) lægger op til forskellige muligheder for at udføre en LCA-beregning bl.a. ved at udvide systemgrænserne i forhold til den måde, som LCA-beregninger udføres i LCAbyg og DGNB. Det har givet nogle testdeltagere udfordringer ved at rapportere præcist, som Level(s) har specificeret.

Arbejdet med materialeopgørelsen blev kun testet i 4 projekter, men tilsyneladende udført af projekter, der har arbejdet med DGNB-certificering og dermed udført en LCA- og en LCC-beregning. Her fremgår

det, at resultater var forholdsvis nemme at opnå, fordi data kunne indhentes fra disse LCA- og LCC-beregninger.

Valgfri ekstra rapportering

Denne del indebærer 7 forskellige indikatorer eller livscyklusværktøjer. Ingen af dem er en del af bygningsreglementet, mens de fleste er en del af DGNB-certificering i en eller anden form, selvom rapporteringsformatet ikke nødvendigvis er det samme. For kravene under valgfri ekstra rapportering kan det generelt konstateres, at projektteams med erfaring fra DGNB-certificering og dermed brug af værktøjer LCAbyg og LCCbyg ikke har haft de store udfordringer med selve processen, men oftest peger på, at manualen er mangelfuld.

Her indgår et livscyklusværktøj (2.2), som har tre scenariomuligheder. Data for brug af det første værktøj, Planlægning af levetider for bygningen og bygningsdele, kunne indhentes direkte fra DGNB-certificering eller LCAbyg, og det gav tilsyneladende ikke de store problemer hos de 4 designteams, der afprøvede dette. Anvendelsen af det andet værktøj, Design for fleksibilitet og renovering, gav heller ikke store problemer hos de 6 designteams, som afprøvede dette og her henvises igen til udførelse af LCA og DGNB-kriterier. Det tredje værktøj, Design for adskillelse, genbrug og genanvendelse, voldte lidt flere problemer, selvom der også her henvises til LCA-værktøjer og DGNB-certificering. Her nævnes dog, at hvis der er udført DGNB-certificering kan der rapporteres direkte til både Level 1 og 2. Som udfordringer til den sidstnævnte nævnes hovedsagelig manglende erfaring hos designteamet, hvilket tyder på, at dem der har arbejdet med DGNB har forholdsvis nemt med at rapportere, mens dem der ikke har, har sværere ved det.

Livscyklusværktøj 2.4 Vugge til vugge livscyklusvurdering (LCA), er afprøvet i 5 projekter. Kravet handler om at udføre en LCA som beregner flere miljøpåvirkningskategorier end kun den globale opvarmning, som i Level(s) er et særskilt krav (1.2). I LCAbyg

beregnes automatisk alle miljøpåvirkningskategorier, og derfor udføres samme arbejde ved at udføre 1.2 og 2.4. Deltagerne har ikke oplevet store udfordringer idet de har forholdsvis god erfaring med udførelse af LCA, men nævner igen at systemgrænsen for beregningerne i nogle scenarier kan afvige fra systemgrænser i LCAbyg og hvad indgår i DGNB. De nævner også skævheder i kravene i Level(s) i forhold til de europæiske standarder der bruges i Danmark til udførelse af LCA.

Livscyklusværktøjet 5.1 Scenarier for forventede fremtidige klimaforhold: Beskyttelse af beboernes sundhed og termisk komfort anvendes normalt ikke i almindelig dansk praksis eller ved DGNB-certificering. Antallet af afprøvninger har kun omfattet en tredjedel af testprojekterne, som imidlertid har haft gode erfaringer med at synliggøre effekten af klimaforandringer på den termiske komfort, ikke mindst i relation til at demonstrere en kraftig forøgelse af brugstiden med behov for køling i fremtiden for at overholde nugældende indeklimakrav.

Indikatoren for 6.1 Totaløkonomi (LCC) blev anvendt af mere end halvdelen af testprojekterne på forskellige niveauer. Hovedparten af respondenterne har nogen eller meget erfaring med LCC fra tidligere projekter, og de har haft let adgang til data fra DGNB-certificering og brug af LCCbyg. Størstedelen af respondenterne finder ikke manualen fyldestgørende, og foreslår i stedet at anvende LCCbyg og DGNB-certificering. Den anden indikator under macro-objectives 6 er indikatoren for 6.2 Værdiskabelse og risikofaktorer. Denne indikator er kun blevet testet af få respondenter og kun på Level 1. Selvom tidligere erfaring med at arbejde med indikatoren er lille, finder hovedparten af respondenterne indikatoren let at arbejde med.

Renovering

Afslutningsvist har analysen af erfaringer fra testen af Level(s) set nærmere på, om der er forhold ved renoveringsprojekter, som kræver særlig opmærksomhed i forhold til den videre udvikling og eventuelle implementering af Level(s). Dette var et særligt tema ved den fjerde og sidste evalueringsworkshop, hvor deltagerne pegede på en række muligheder og udfordringer, som Level(s) i sin nuværende form vanskeligt imødekommer. Mulighederne og udfordringerne kan opsummeres på følgende vis:

- Renoveringsprojekter fordrer kendskab til de eksisterende forhold, hvilket kunne ske i form af en baseline registrering af fx screening for miljøfarlige stoffer som asbest og PCB, indeklimateforhold fx fugt og skimmel, måling af forbrug til forsyning, tilstandsvurdering af bygningsdele, vurdering af genbrugsmuligheder mv.
- Level(s) er i sin nuværende form primært rettet mod større og gennemgribende renoveringer, som tilnærmelsesvis har karakter af nybyggeri, men der er behov for en tilpasning til mindre og enklere renoveringsprojekter.
- De 6 nuværende macro-objectives giver muligvis mere værdi ved renovering end nybyggeri, fordi sammenligning af forholdene før og efter en renovering bedre kan behandles og synliggøres fx i form af besparelser på driften.
- De 6 nuværende macro-objectives rummer dog også større udfordringer ved renovering end nybyggeri, bl.a. fordi fokus typisk er rettet alene mod det der udskiftes og ikke hele bygningen, det kan være vanskeligt at skaffe data for eksisterende konstruktioner, kravene til det termiske indeklima vil blive endnu vanskeligere at imødekomme i 2030 og 2050 end i dag, og usikkerhedsfaktorer er større.
- En række nye macro-objectives eller udvidelser af de nuværende 6 macro-objectives er blevet efterlyst af deltagerne bl.a. social bæredygtighed, udearealer, brugerinvolvering, dagslys og akustik, sikkerhed og robusthed herunder brand, bygningsarv, arkitektonisk kvalitet og klimatilpasning fx vedr. øget nedbør og oversvømmelser.

Anbefalinger til udvikling og implementering af Level(s)

*Af Jesper Ring, FRAME Aps & Brian Højbjerg Sørensen, Årstiderne Arkitekter A/S
Danske Arkitektvirksomheder, Foreningen af Rådgivende Ingeniører, Bygherreforeningen, DI-Byg
og Green Building Council Denmark*

Processen skal gentænkes

16 projektteam har bidraget med input og erfaringer i den danske test af Level(s). De ser en stor værdi i introduktionen af Level(s) rammeværket som proces- og dialogværktøj igennem hele projektforløbet og mellem alle aktører.

For at sikre, at lanceringen af Level(s) bliver en succes, peger de mange projektteams imidlertid på behovet for ændring af både metode, manual og rapporteringsværktøj.

Når man arbejder holistisk med et projekt, er det vigtigt, at der i alle faser er fokus på bæredygtigheden, at der er forståelse for, at man skal anvende forskellige værktøjer i hver fase og at faserne er de rigtige.

Derfor foreslår det danske testteam, at der arbejdes med 4 faser, der adskiller sig lidt fra de faser, der nu er i Level(s).

Planlægning/skitsering

Det er af afgørende betydning, at der indtænkes en planlægningsfase, hvor projektets målsætninger afdekkes. Det kræver etablering af den rette projektor- ganisation og analyse af både rammevilkår, eksisterende forhold på grunden, ambitionsniveau i forhold til bæredygtighed og de konkrete målsætninger.

Projektering

Under projekteringen udvikles projektet og her sikres det på tværs af fagligheder, at projektet lever op til de stillede krav og intentionerne bag projektet. Det kræver en tværfaglig indsats og dialog.

Udførelse

Under udførelsen skal det dokumenteres, at bygningen lever op til de stillede krav. Der er fokus på materi- alevalg, samlingsdetaljer, logistik og sikkerhed. Fasen afsluttes med byggeriets aflevering og idriftsættelse.

Drift

Under driften skal det sikres, at bygningen anvendes i henhold til intentionerne. Under vedligehold, ombyg- ninger mv. er det vigtigt, at der følges op på målsæt- ningerne og konstant har fokus på optimering.



Nyt forslag til faser i Level(s).

Detaljerings – level 1-3

Det danske testteam foreslår, at de 3 niveauer gentænkes. Både for at sikre, at alle parter kan være med i dialogen og processen men også for at sikre, at Level(s) også kan anvendes i mindre renoverings- projekter.

Samtidig er det vigtigt at understrege, at de 3 niveau- er skal være fleksible, således det er muligt at skifte niveau undervejs i processen.

Level 1

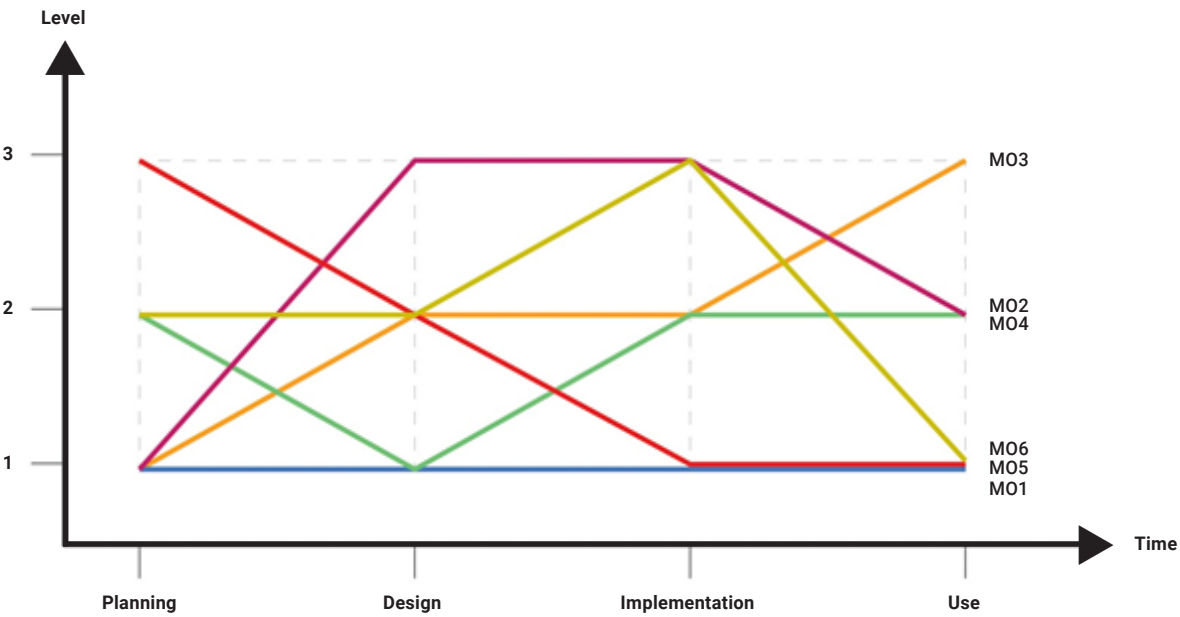
Det foreslås, at level 1 udformes, så det slet ikke indeholder beregninger, men blot understøtter og dokumenterer dialogen mellem parterne. Denne dialog udvikler sig over faserne og alle macro ob- jectives skal behandles i hvert projekt.

Level 2

På dette niveau udføres beregninger ud fra stan- dardiserede input, således bygninger kan sam- menlignes på tværs. Samtidig foreslås det, at der indføres referenceværdier for hver indikator, så den enkelte kan se, hvordan bygningen performer i forhold til en fastsat (ambitiøs) referenceramme.

Level 3

Dette niveau er til optimering og sammenligning på tværs af løsninger (variantsammenligninger). Det kan være på bygningen som helhed eller på dele af bygningen. Og det skal være muligt i de tidlige faser at gennemføre disse analyser på et lavt detaljerings- niveau, mens der senere kan ligge mange bereg- ninger til grund for optimeringen.



Level(s) skal understøtte en dynamisk proces med både kvalitative og kvantitative vurderinger af byggeriets bæredygtighed.

Dokumentation

Det danske team af testere peger på, at de eksisterende macro objectives og indikatorer grundlæggende er gode og fornuftige. De peger dog på, at der burde være større fokus på de sociale parametre. Teamet foreslår konkret, at der på level 2 stilles krav om, at en gruppe af indikatorer skal behandles og dokumenteres, men at der i øvrigt er en stribe øvrige indikatorer, der kan medtages på frivillig basis. Det handler om at afstemme forventningerne i projektteamet, så der skabes mest mulig værdi for de investerede ressourcer.

Manual og rapportering

Der er blandt testerne bred enighed om, at manualen skal omskrives til en enklere og mere forståelig udgave. Samtidig er det vigtigt, at Level(s) udkommer i en "pixiudgave", så alle parter kan sætte sig ind i tankegangen, uden at skulle forholde sig til en tung manual.

I forhold til rapporteringsværktøjet er holdningen blandt testerne, at det skal omgøres, så det tager højde for udviklingen i processen (faserne), da behovet for dokumentation ændrer sig. Fx skal det både kunne understøtte opstilling af mål og indsamling af dokumentation. Det foreslås derfor, at værktøjet udføres i andet format end som regneark.

Afslutning

Ved at skabe et fælles sprog omkring bæredygtighed er Level(s) med til at fremme bæredygtighed bredt i byggeriet. Det vil give nogle fælles forståelser. Der skal dog ske en tilpasning af det nuværende materiale.

En tilpasning af Level(s) vil skabe en værdi for alle i byggeriet, lige fra bygherren til rådgivere og udførende. Det vil skabe fokus på bæredygtighed på flere niveauer og vil favne bredt. Med en tilpasning af Level(s) vil det være muligt at definere og indarbejde værdien i alle projekttyper, alt fra nybyg til mindre og større renoveringer.

"Level(s) er et utroligt vigtigt initiativ fra EU-kommissionen side, der kan få afgørende indflydelse på den måde, vi vurderer byggeriets bæredygtighed på i Europa. Behovet for en fælles forståelse på tværs af grænser er stort, og der er behov for metoder og værktøjer, der kan anvendes, når byggeriet skal ressourceeffektiviseres, klimasikres og indgå i en cirkulær økonomi.

For at bæredygtighedsvurdering skal blive mainstream er det afgørende, at Level(s) endelige udformning passer præcist til byggeriets processer og bliver så brugervenligt at anvende som muligt for både begyndere og eksperter.

Testen viser, at der stadig er udfordringer og behov for videreudvikling af Level(s). Vi har kun én chance, hvis Level(s) skal blive den succes vi håber på.

Derfor opfordrer vi EU-kommissionen til at investere yderligere i videreudviklingen af Level(s) i et fortsat tæt samarbejde med de virksomheder og organisationer, der har bidraget til testen."

Peter Andreas Sattrup, Danske Arkitektvirksomheder
Koordinator af den danske test af Level(s).

Dansk test af Level(s) - en fælles europæisk dokumentationsmetode for Bæredygtigt byggeri. Analyse af erfaringer og anbefalinger til videreudvikling og implementering af Level(s) – resumé

Udgivet af Danske Arkitektvirksomheder i samarbejde med FRI - Foreningen af Rådgivende Ingeniører, Bygherreforeningen, DI-BYG, Green Building Council Denmark og Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet

København, 12. september 2019

Redaktion og projektledelse: Peter Andreas Sattrup

Styregruppe: Peter Andreas Sattrup, Majbritt Juul, Søren Aggerholm, Harpa Birgisdottir, Kim Haugbølle, Jesper Ring, Brian Højbjerg Sørensen, Lau Raffnsøe, Thomas Fænø Mondrup, Jakob Orbesen og Graves Simonsen.

Tekst: Harpa Birgisdottir, Kim Haugbølle og Søren Aggerholm, SBI, Aalborg Universitet samt Jesper Ring, FRAME Aps og Brian Højbjerg Sørensen, Årstiderne Arkitekter

Tryk: Toptryk Grafisk

Grafisk tilrettelæggelse: Lotte Kvist

Statens Byggeforskningsinstituts analyse er bestilt af Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen

Testen af Level(s) er støtte økonomisk af Realdania og Grundejernes Investeringsfond – TAK!

Op stor TAK til virksomhederne, der har lagt en stor indsats i testen af Level(s): AI Arkitekter og Ingeniører, Arkitema Architects, COWI, Dissing & Weitling Architects, DEM Danish Energy Management, DOMINIA A/S, EKJ rådgivende ingeniører, Ekolab Aps, FRAME Aps, Frandsen & Søndergaard, Krydsrum Arkitekter, MOE A/S, Rambøll, Rockwool, Sweco Danmark A/S og Årstiderne Arkitekter.



Level(s) er EU-kommissionens bud på en fælles europæisk forståelsesramme og metode til evaluering af bygningers bæredygtighed, som på sigt kan indgå i nationale initiativer og internationale certificeringssystemer. Med Level(s) kan man for eksempel vurdere bygningers miljøpåvirkninger og estimere byggeriets totaløkonomi til opførelse, drift og vedligehold over dets levetid. Man kan også vurdere, om indeklimaet er fremtidssikret i forhold til fremtidige klimaændringer og evaluere flere andre bæredygtighedsparametre.

For at sikre, at Level(s) passer til bygherrers, bygningsejeres og byggebranchens behov, har EU kommissionen lanceret en test af Level(s) for at høste praktiske erfaringer med metoden, og tilpasse Level(s) efterfølgende. Med 16 danske deltagere i testen ud af ca. 130 i hele EU, er Danmark et af de 4 lande, der har ydet det største bidrag til at kvalificere EU's kommende metode til vurdering af bæredygtigt byggeri.

Denne udgivelse præsenterer et resumé af en analyse af de danske erfaringer foretaget af Statens Byggeforskningsinstitut på vegne af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen samt en oversigt over anbefalinger til den videre udvikling af Level(s) fra Danske Arkitektvirksomheder, Foreningen af Rådgivende Ingeniører, DI-Byg, Bygherreforeningen og Green Building Council Denmark.

Den danske test af Level(s) er støttet økonomisk af Realdania, Grundejernes Investeringsfond og de deltagende virksomheder og organisationer.